ifm electronic

CE

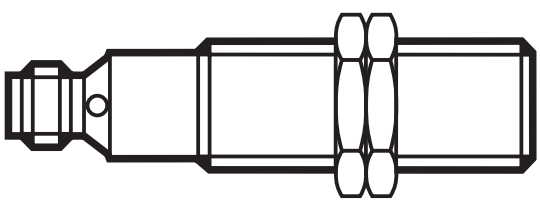
Istruzioni per l'uso originali
Sensore induttivo di sicurezza

efector100

GG712S

IT

80005306 / 00 05 / 2013



Indice

1 Premessa 3
1.1 Spiegazione dei simboli 3
2 Indicazioni di sicurezza 4
2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione 4
3 Fornitura 5
4 Uso conforme 5
5 Funzione 6
5.1 Zona di abilitazione 6
6 Montaggio 7
6.1 Provvedimenti contro un uso improprio 7
7 Collegamento elettrico 8
7.1 Collegamento a 4 fili 8
7.2 Collegamento a 3 fili 8
8 Funzionamento 9
8.1 Stato di commutazione delle uscite 9
8.1.1 Stato di sicurezza 9
8.1.2 Stato attivato 9
8.1.3 Parametri dell'uscita 9
8.1.4 Inversione dei contatti / Cortocircuito 9
8.2 Tempi di reazione 10
8.3 Indicazione LED 11
9 Dati tecnici 12
10 Eliminazione delle anomalie 14
11 Manutenzione, riparazione e smaltimento 14
12 Omologazioni / Norme 15
13 Definizioni e acronimi 15

1 Premessa

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto. Esse si rivolgono a personale esperto ai sensi della direttiva EMC, quella per basse tensioni e alle disposizioni di sicurezza.
Il presente manuale contiene indicazioni relative all'uso corretto del prodotto.
Leggere le istruzioni prima dell'uso in modo da prendere pratica con le condizioni d'impiego, installazione e funzionamento.
Rispettare le indicazioni di sicurezza.

1.1 Spiegazione dei simboli

▶ Sequenza operativa

→ Riferimento

Nota importante
In caso di inosservanza possono verificarsi malfunzionamenti o anomalie.

Informazioni
Nota integrativa.

● LED acceso

○ LED spento

LED lampeggia (2 Hz)

LED lampeggia rapidamente (5 Hz)

2 Indicazioni di sicurezza

- Si prega di attenersi alle indicazioni di questo manuale.
- Un uso improprio può causare malfunzionamenti del prodotto. Danni materiali e/o alle persone durante il funzionamento dell'impianto ne sono la conseguenza. Rispettare perciò tutte le indicazioni per l'installazione e l'uso del prodotto, riportate in questo manuale. Rispettare anche le indicazioni di sicurezza per il funzionamento di tutto l'impianto.
- In caso di inosservanza delle indicazioni o norme, in particolare in caso di interventi e/o modifiche del prodotto, si declina ogni responsabilità e garanzia.
- La funzione di sicurezza non può essere garantita se il sensore è danneggiato.
- Le anomalie dovute a danneggiamenti non possono essere rilevate dal sensore.
- Il prodotto deve essere installato, collegato e messo in funzione soltanto da un tecnico elettronico addestrato in merito alla tecnologia di sicurezza.
- Osservare le norme tecniche pertinenti in merito alla rispettiva applicazione.
- Per l'installazione osservare le disposizioni della norma EN 60204.
- In caso di malfunzionamento del prodotto mettersi in contatto con il costruttore. Non sono ammessi interventi sul prodotto.
- Prima dell'inizio dei lavori disinserire il prodotto dalla tensione. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.
- Eseguire una verifica completa della funzione dopo aver installato il sistema, averne eseguito la manutenzione o la riparazione.
- Utilizzare il prodotto solo nelle condizioni ambientali specificate (→ 9 Dati tecnici). Contattare il produttore in caso di condizioni ambientali specifiche.
- Utilizzo solo in base all'uso conforme (→ 4).

2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione

I requisiti delle singole applicazioni, in merito alla tecnologia di sicurezza, devono essere conformi ai requisiti riportati di seguito.

Osservare le seguenti condizioni:

► Adottare provvedimenti affinché non vengano applicati, involontariamente, oggetti metallici sulla superficie attiva.

- ▶ Osservare la norma EN 1088 in combinazione con dispositivi di interblocco associati ai ripari.
- ▶ Rispettare le condizioni di impiego specificate (→ 9 Dati tecnici).
  Non è permesso utilizzare il sensore in un ambiente con sostanze chimiche e biologiche nonché in presenza di radiazione ionizzante.
- ▶ Rispettare il principio dello stato di sicurezza senza corrente per tutti i circuiti elettrici di sicurezza, collegati esternamente al sistema.
- ▶ In caso di anomalie all'interno del sensore di sicurezza che portano al passaggio allo stato definito sicuro, adottare provvedimenti volti a mantenere lo stato sicuro durante il funzionamento di tutto il sistema di controllo.
- ▶ Sostituire i prodotti danneggiati.

3 Fornitura

1 sensore di sicurezza GG712S con 2 dadi di fissaggio M18
1 manuale di istruzioni originale per GG712S, codice 80005306.

Se uno dei componenti di cui sopra dovesse mancare o essere danneggiato, si prega di rivolgersi ad una delle filiali ifm.

4 Uso conforme

Il sensore induttivo di sicurezza GG712S rileva i metalli, senza contatto.

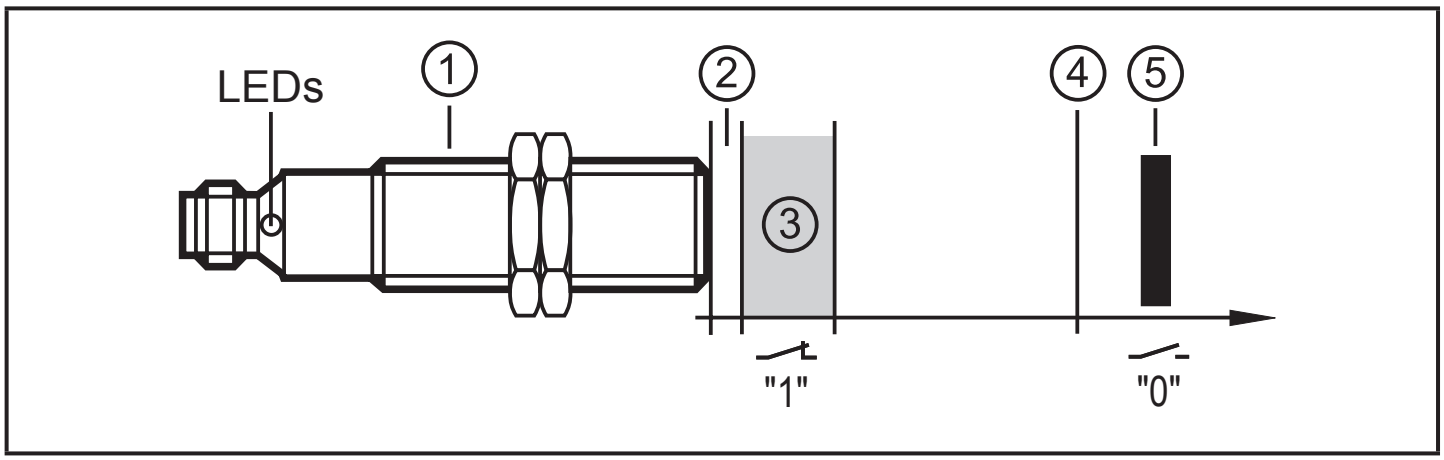
Funzione di sicurezza SF: lo stato di sicurezza (stato uscita disattivato; Logico "0") viene raggiunto se il target viene allontanato con una distanza più grande o uguale alla distanza di disattivazione di sicurezza s_{ar} (→ 9 Dati tecnici).
Osservare anche le indicazioni per il montaggio del sensore (→ 6 Montaggio).

Il sensore di sicurezza è conforme al Performance Level d ai sensi della EN ISO 13849-1 nonché ai requisiti SIL 2 secondo IEC 61508 e SILcl 2 secondo IEC 62061.

Il prodotto è conforme alla classificazione I1A18SP2 secondo IEC 60947-5-2 per il montaggio incastrato (→ 6 Montaggio).

Il sensore induttivo di sicurezza è stato certificato dal TÜVNord.

5 Funzione



1: Sensore di sicurezza
2: Zona di prossimità
3: Zona di abilitazione
4: Distanza di disattivazione garantita s_{ar}
5: Target

LED di segnale giallo: stato di commutazione
LED Power verde: tensione di esercizio

5.1 Zona di abilitazione

Le uscite (OSSD) vengono attivate soltanto in caso di ingresso del target nella zona di abilitazione. Al di fuori di questa zona le uscite restano disattivate.

La distanza di disattivazione s_{ar} è > 7 mm.

Utilizzando target che differiscono per materiale, forma e dimensione dalla piastrina di misura standard, si ottiene un'altra zona di abilitazione.

Zona di abilitazione per materiali selezionati*:

Materiale	Zona di abilitazione
FE360 (=ST37K)	1...5 mm
Inox 1.4301 (304)	0...3,5 mm
AlMg3G22	0...2,0 mm
CuZn37	0...2,0 mm
Cu	0...1,5 mm

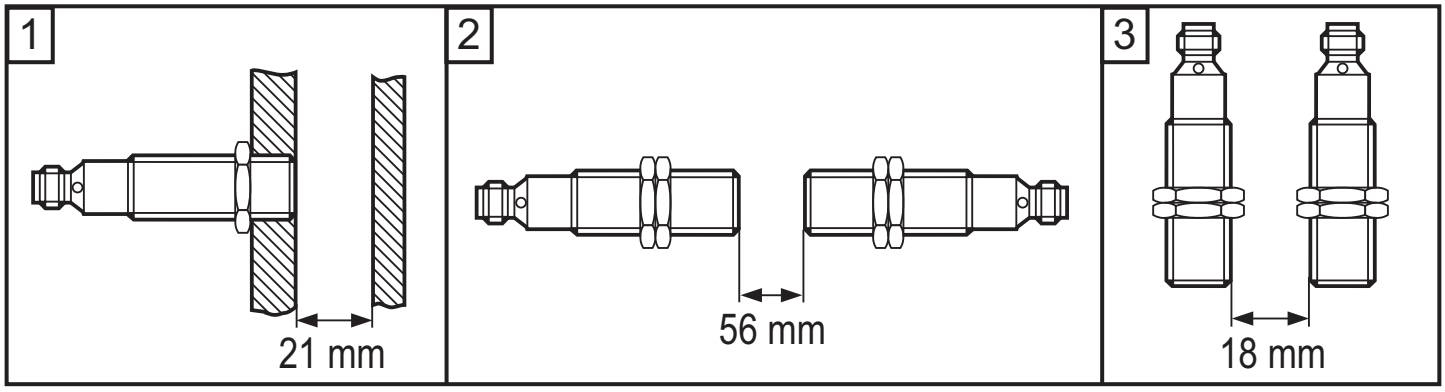
* Valori tipici in caso di utilizzo di una piastrina di misura di 18 x 18 x 1 mm e con montaggio incastrato secondo IEC 60947-5-2 ad un temperatura ambiente di 20 °C.

In base alla struttura del target è possibile che la zona di prossimità non sia disponibile.

6 Montaggio

Il prodotto può essere montato in modo **incastrato** secondo IEC 60947-5-2, tipo I1A18SP2.

- ▶ Fissare il prodotto in modo che non si allenti (coppia di serraggio ≤ 25 Nm).
- ▶ Osservare le condizioni per il montaggio riportate nelle figure da 1 a 3:



- ▶ Stringere il connettore femmina conformemente alle indicazioni del produttore. Rispettare la coppia di serraggio per connettori femmina di ifm (es. EVxxxx: 0,6...1,5 Nm).

6.1 Provvedimenti contro un uso improprio

Il sensore di sicurezza reagisce a oggetti in metallo, es. lo stipite di una porta di sicurezza. Altri oggetti in metallo che non sono destinati a commutare il sensore non devono involontariamente provocare una commutazione del sensore di sicurezza.

- ▶ Prendere provvedimenti per impedire che oggetti in metallo, fatta eccezione per il target predefinito, giungano involontariamente alla superficie attiva o nella zona di abilitazione.

7 Collegamento elettrico

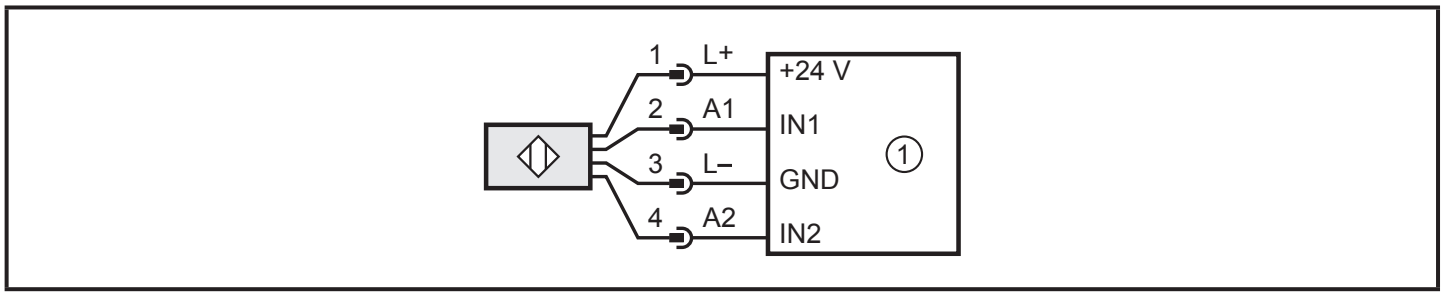
▶ Disinserire la tensione dall'impianto. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.

▶ Tensione di alimentazione: connettere L+ al pin 1 e L- al pin 3 del connettore.

La tensione nominale è pari a 24 V DC. Questa tensione, conformemente a EN 61131-2, può oscillare tra 19,2 V e 30 V, compreso un 5% di ondulazione residua.

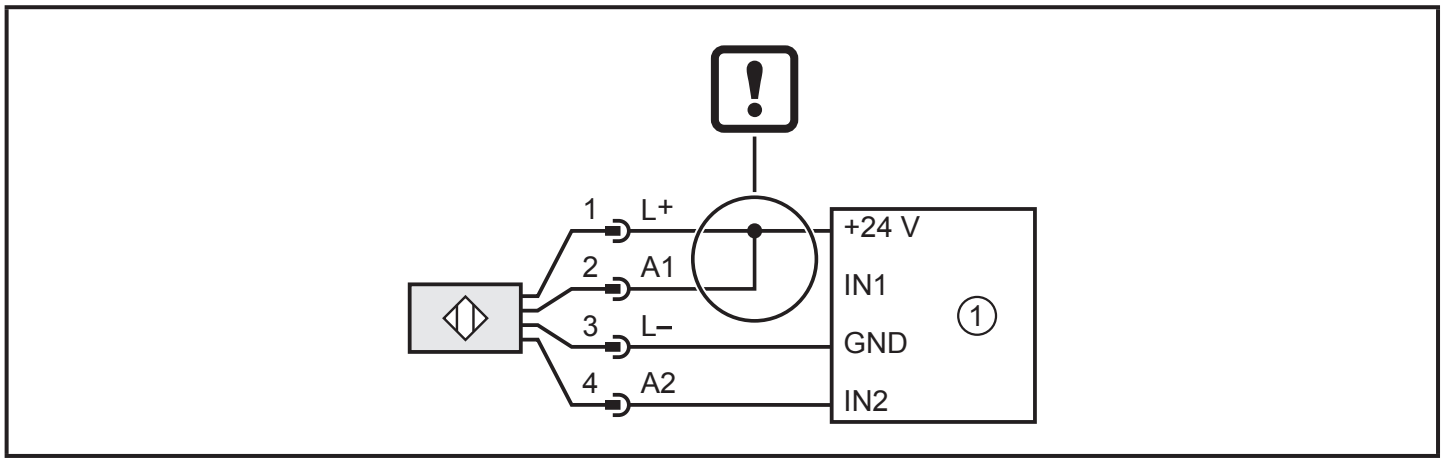
Nel caso di una singola anomalia, la tensione di alimentazione non deve superare il valore massimo di 40 V DC. (Ciò richiede tra l'altro la separazione sicura dell'alimentazione di corrente e del trasformatore).

7.1 Collegamento a 4 fili



1: Unità logica di sicurezza *

7.2 Collegamento a 3 fili



1: Unità logica di sicurezza *

* Un ritorno di alimentazione > 3,5 V causa malfunzionamenti con stato uscita in assenza di tensione.

Con un collegamento a 3 fili deve essere utilizzata soltanto l'uscita A2 (OSSD). In caso contrario non è più garantita la funzione di sicurezza del sensore.

▶ Collegare uscita A1 con la tensione di alimentazione.

Con un'installazione appropriata è assolutamente necessario evitare l'inversione dei contatti e cortocircuiti tra la tensione di alimentazione e l'uscita A2.

I valori indicati in merito alla funzione di sicurezza (→ 9 Dati tecnici) restano invariati.

8 Funzionamento

8.1 Stato di commutazione delle uscite

8.1.1 Stato di sicurezza

Lo stato sicuro è lo stato disattivato (stato senza corrente: Logico "0") di almeno una delle uscite A1 o A2 (OSSD).
Se una delle uscite A1 o A2 è disattivata, l'unità logica di sicurezza attivata a valle deve portare tutto il sistema allo stato definito sicuro.

8.1.2 Stato attivato

Se il target si trova nella zona di abilitazione e il sensore non presenta anomalie, vengono attivate entrambe le uscite A1 e A2 (OSSD, logico "1").

8.1.3 Parametri dell'uscita

I parametri dell'uscita sono compatibili con quelli dell'ingresso secondo EN 61131-2 tipo 1 o 2:

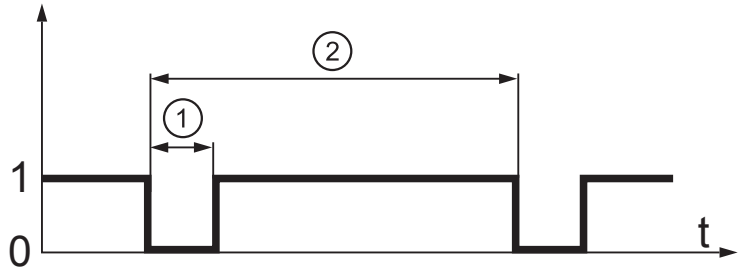
Logico "1"	≥ 15 V	2...15 mA
	≥ 11 V	15...30 mA
Logico "0"	≤ 5 V	Corrente residua 0,2 mA

8.1.4 Inversione dei contatti / Cortocircuito

- Un'inversione dei contatti tra le due uscite (A1 e A2) viene riconosciuta dal sensore di sicurezza e causa la disattivazione delle uscite (OSSD) con la successiva richiesta della funzione di sicurezza. Le uscite A1 e A2 rimangono disattivate fintanto che non è stato eliminato l'errore e non è stata resettata la tensione.
- Un'inversione dei contatti (cortocircuito) tra l'uscita A2 e la tensione di alimentazione provoca la disattivazione dell'altra uscita A1 in caso di richiesta della funzione di sicurezza. Un cortocircuito di A1 e L+ porta al funzionamento come unità collegata a 3 fili (→ 7.2).

- Un ritorno di alimentazione > 3,5 V causa malfunzionamenti con stato uscita in assenza di tensione.
- Il prodotto esegue autotest per verificare la capacità di disattivazione dell'uscita A2.

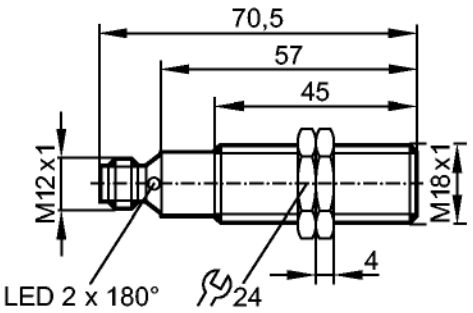
8.2 Tempi di reazione

Tempo di reazione ad una richiesta della funzione di sicurezza (rimuovere dalla zona di abilitazione)		≤ 1 ms
Tempo di reazione in caso di avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)		≤ 1 ms
Tempo di rischio/reazione in caso di anomalie rilevanti ai fini della sicurezza		≤ 20 ms
Attivazione e disattivazione simultanea delle uscite con richiesta della funzione di sicurezza		≤ 1 ms
Durata degli impulsi del test di disattivazione su A2 (1)		≤ 1 ms
Sequenza degli impulsi del test di disattivazione su A2 (2)  1: Impulso del test di disattivazione 2: Sequenza degli impulsi del test di disattivazione	norm. max. min.	180 ms 300 ms 100 ms

8.3 Indicazione LED

LED	Stato operativo	Uscite	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Segnale ○ Power	Tensione di alimentazione assente	entrambe le uscite disattivate	0	0
○ Segnale ✱ Power	Sottotensione		1 0	0 0
○ Segnale ✱ Power	Sovratensione	entrambe le uscite disattivate	0	0
	Anomalie del sensore (→ 10 Eliminazione delle anomalie)	un'uscita o entrambe le uscite disattivate	0 1 0	1 0 0
● Segnale ● Power	Target entro la zona di abilitazione	entrambe le uscite attivate	1	1
	Target all'interno della zona di prossimità	uscita A2 disattivata	1	0

9 Dati tecnici

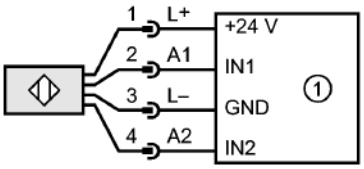


Made in Germany

Caratteristiche del prodotto		
Sensore induttivo di sicurezza		
Filettatura metallica M18 x 1		
Connettore M12		
Zona del segnale di uscita 1...5 mm; [b] Montaggio incastrato		
Conforme ai requisiti: EN ISO 13849-1: 2008 Categoria 2 PL d IEC 61508: SIL 2 IEC 62061: SILcl 2		
Applicazione		
Modo funzionamento		funzionamento continuo (senza manutenzione)
Dati elettrici		
Modello elettrico		DC PNP
Tensione di esercizio	[V]	24 DC (19,2...30 DC)
Tensione effettiva di isolamento	[V]	30
Corrente assorbita	[mA]	< 30
Classe di isolamento		III
Protezione da inversione di polarità		si
Ritardo alla disponibilità	[s]	1
Uscite		
Funzione dell'uscita		2 x OSSD (A1 e A2)
Tensione di uscita con 24 V		conforme a EN 61131-2 ingressi tipo 1, 2
Caduta di tensione	[V]	< 2,5; (30 mA)
Capacità di corrente	[mA]	100
Protezione da cortocircuito		si
Campo di rilevamento		
Zona del segnale di uscita	[mm]	1...5
Distanza di disattivazione garantita s(ar)	[mm]	7
Tempi di reazione		
Tempo di reazione ad una richiesta di sicurezza	[ms]	≤ 1
Tempo di reazione con avvicinamento alla zona di abilitazione (tempo di abilitazione)	[ms]	≤ 1
Tempo di rischio (tempo di reazione anomalia)	[ms]	≤ 20

Condizioni ambientali		
Luogo di installazione		classe C secondo EN 60654-1, luogo di installazione protetto da agenti atmosferici
Temperatura ambiente	[°C]	-25...70, per durata d'uso ≤ 87600 h 10...40, per durata d'uso ≤ 175200 h
Tasso di variazione della temperatura	[K/min]	0,5
Max. umidità relativa dell'aria ammessa	[%]	5...95, temporaneamente 5...70, costante
Pressione dell'aria	[kPa]	80...106
Altezza s.l.m.	[m]	≤ 2000
Radiazione ionizzante		non ammessa
Nebbia salina		no
Grado di protezione		IP 65 / IP 67
Controlli / Omologazioni		
CEM		IEC 60947-5-2
Resistenza agli urti		IEC 60947-5-2
Resistenza alle vibrazioni		IEC 60947-5-2
Parametri di sicurezza		
Durata TM (Mission Time)	[h]	≤ 175200, (20 anni)
Affidabilità in termini di sicurezza PFHd	[1/h]	1,0E-07
MTTFd	[anni]	2011
DC/CCF/Cat.		87 % / 70 % / 2
Dati meccanici		
Montaggio		Montaggio incastrato
Materiali involucro		ottone con rivestimento in bronzo bianco; PBT
Peso	[kg]	0,14
Elementi di indicazione e comando		
Display		LED giallo (segnale); LED verde (power)
Collegamento elettrico		
Collegamento		Connettore M12; contatti dorati

Cablaggio



1: Unità logica di sicurezza

Accessori		
Accessori (inclusi)		2 dadi di fissaggio
Osservazioni		
Osservazioni		Se non è indicato altro, tutti i dati in tutto l'intervallo di temperatura si riferiscono ad una piastrina di misura (FE360 = ST37K) di 18x18x1 mm secondo IEC 60947-5-2.
Quantità	[pezzo]	1

10 Eliminazione delle anomalie

Indicazione LED → 8.3

Problema	Causa possibile	Eliminazione delle anomalie
Nessuna indicazione LED	Tensione di alimentazione assente	Inserire tensione
LED Power lampeggia e il sensore non commuta	• Sottotensione • Sovratensione	Correggere tensione (→ 9 Dati tecnici)
Il sensore non commuta neanche dopo allontanamento e successivo avvicinamento del target	Il sensore è stato portato allo stato di sicurezza (Logico "0"). Causa: • inversione dei contatti tra le due uscite A1 e A2 • inversione dei contatti tra l'uscita A2 e la tensione di alimentazione • rilevata anomalia all'interno del sensore	• Eliminare inversione contatti • Sostituire il prodotto
	• Collegamento a 3 fili: A1 e A2 scambiati	• Collegare L+ da A2 a A1
Zona di prossimità non disponibile	A causa della sua struttura (materiale, forma, dimensione), il target disloca la zona di abilitazione direttamente davanti alla superficie attiva	Se possibile, cambiare materiale, forma o dimensione del target (→ 5.1 Zona di abilitazione)

11 Manutenzione, riparazione e smaltimento

Con un funzionamento appropriato non sono necessarie misure di manutenzione e riparazione.
Il prodotto deve essere riparato soltanto dal costruttore.
Il prodotto deve essere smaltito, dopo l’uso, nel rispetto dell’ambiente ai sensi delle disposizioni nazionali in vigore.

12 Omologazioni / Norme

Vengono applicate le seguenti direttive e norme:

- 2006/42/CE Direttiva europea relativa alle macchine
- 2004/108/CEE: Direttiva EMC
- EN ISO 13849-1 PL d (2006) Sicurezza di macchine, parti di sistemi di controllo relative alla sicurezza
- IEC 60947-5-2 (2008) Apparecchiature a bassa tensione: apparecchi di comando ed elementi di commutazione - sensori di prossimità
- IEC 61508 (2000)
- IEC 62061 (2005)
- UL 508

13 Definizioni e acronimi

CCF	Common Cause Failure	Guasto dovuto ad una causa comune
DC	Diagnostic Coverage	Grado di copertura diagnostica
$MTTF_D$	Mean Time To Dangerous Failure	Tempo medio prima di un guasto pericoloso
OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento di commutazione del segnale di uscita
PFH (PFH_D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilità di un guasto (pericoloso) all'ora
PL	Performance Level	PL secondo EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Livello di integrità di sicurezza SIL 1-4 secondo IEC 61508. Quanto più alto è il SIL, tanto più bassa è la probabilità di fallimento di una funzione di sicurezza.
SIL_{cl}	Safety Integrity $Level_{claim\ limit}$	Livello di integrità di $sicurezza_{idoneità}$ (secondo IEC 62061)
T_M	Mission time	Durata d'uso (= max. durata d'uso)